

Mapear el territorio y la ciudad

Mapping out land and the city

Pablo Jeremías Juan Gutiérrez*, Carlos L. Marcos*

EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PLANTEA, A PROPÓSITO DE LA LABOR DESARROLLADA EN LA ASIGNATURA “HERRAMIENTAS GRÁFICAS PARA EL URBANISMO” DEL MASTER EN ARQUITECTURA, REPENSAR LOS MODOS DE GRAFIAR LA ARQUITECTURA EN SU ÁMBITO URBANO Y TERRITORIAL. LA REFLEXIÓN FUNDAMENTAL RADICA EN EL PAPEL QUE DESEMPEÑA LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA CIUDAD O EL TERRITORIO COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS, SISTEMAS, RELACIONES O ACCIONES A PARTIR DE LAS IMÁGENES GENERADAS CON HERRAMIENTAS DIGITALES COMO LOS *S.I.G.*, SPACE SYNTAX O EL EMPLEO DE AERONAVES NO TRIPULADAS, Y CÓMO ESTA INFORMACIÓN ANALÍTICA Y CUANTITATIVA MAPEADA PUEDE CONTRIBUIR Y DETERMINAR DE FORMA DECISIVA LAS DECISIONES DE PROYECTO, DESPLAZANDO LA ACCIÓN DE CARTOGRAFIAR LO QUE LA CIUDAD ES A LA ACCIÓN DE MAPEAR LO QUE EN ELLA ACONTECE.

PALABRAS CLAVE: MAPEAR, GIS, TERRITORIO

Introducción

Actualmente la docencia se desarrolla en un contexto donde la arquitectura se enfrenta, de una u otra manera, a un problema territorial de articulación social y, en definitiva, se evidencia como una intervención posicionada en relación a lo urbano. Abordar desde el punto de vista de la expresión gráfica las cuestiones relativas al territorio supone una oportunidad para ampliar el ámbito de nuestra área de conocimiento más allá de las fronteras del objeto arquitectónico.

Partiendo de referentes teóricos como (Tufte 2002; Tufte 2007), John (Berger 2005), (Delgado 2008) o (Maeda 2006) y terminando en diseñadores gráficos ejemplares como Inge Druckrey, el proceso de enseñanza-aprendizaje recorre una serie de etapas que tienen como finalidad el que los alumnos construyan modos personalizados de representar la ciudad o el territorio entendidos como herramienta de análisis y orientados a la toma de decisiones de proyecto.

Para testear y ratificar la hipótesis de partida, en este trabajo de investigación se analizan los resultados gráficos que los alumnos han alcanzado para comprobar la validez de las definiciones de cada uno de los conceptos propuestos. De esta manera, se podrán comprender cada uno de los ejercicios desde el punto de vista gráfico, arquitectónico y de su implicación a escala urbana o territorial, realizados de acuerdo con su casuística particular pero aplicando el cuerpo teórico en el que se basan.

Objetivos

En este trabajo de investigación se sostiene que el estudio, la exploración y la definición de los límites conceptuales del territorio condicionan no sólo el propio pensamiento gráfico sino, también, su valoración y comprensión. Las conclusiones del estudio ponen de manifiesto el

THIS RESEARCH PAPER PROPOSES, BY MEANS OF THE WORK DEVELOPED IN THE COURSE SUBJECT “GRAPHIC TOOLS FOR URBAN PLANNING” (“*HERRAMIENTAS GRÁFICAS PARA EL URBANISMO*”) OF THE MASTER IN ARCHITECTURE COURSE, TO RE-THINK THE WAYS TO GRAPHICALLY ILLUSTRATE ARCHITECTURE IN ITS URBAN AND TERRITORIAL SETTING. THE FUNDAMENTAL REFLECTION IS ANCHORED IN THE ROLE WHICH THE GRAPHIC REPRESENTATION OF THE CITY OR THE LAND TAKES ON IN THE ANALYSIS OF STRUCTURES, SYSTEMS, RELATIONSHIPS OR ACTIONS FORTHCOMING FROM THE IMAGES GENERATED WITH DIGITAL TOOLS SUCH AS *S.I.G.*, SPACE SYNTAX OR THE USE OF DRONES AND UN-MANNED AIRCRAFT, AND HOW THIS ANALYTIC AND QUANTITATIVE INFORMATION, WHEN MAPPED OUT, CAN CONTRIBUTE TO AND DETERMINE IN A DECISIVE MANNER, KEY PROJECT DECISIONS, DISPLACING THE ACTION OF GRAPHICALLY RECORDING WHAT THE CITY IS AT PRESENT IN A TRADITIONAL FORMAT, TO THE ACTION OF MAPPING WHAT IS CURRENTLY HAPPENING AS MOVEMENT IN THE CITY.

KEY WORDS: MAP OUT, GIS, LAND

Introduction

At present education and learning is developed in a context where architecture faces, in one way or another, a territorial problem of social articulation and, definitely, is seen as an intervention when positioned in its urban setting. To approach this from a purely graphic expressive point of view, raises questions relative to land and supposes an opportunity to amplify the extent of our knowledge beyond the boundaries set purely by the architectonic object itself.

Taking as a starting point theoretical references such as (Tufte 2002; Tufte 2007), (Berger 2005), (Delgado 2008) or (Maeda 2006), and looking to the work of graphic designers such as Inge Druckrey, the process of teaching-learning follows a series of stages which produce as their end result the condition that students construct personalised ways of representing the city or land, understanding these methods as analytical tools which pave the way to taking project decisions.

In order to test and ratify the hypothesis of this observation, in this paper we will analyse the graphic results which the students have reached in order to compare the validity of the definitions of each one of the concepts proposed. In this way, each one of the exercises can be understood from a graphics and architectural perspective, and its impact on the urban fabric or land, implemented in accordance with each individual site casuistry but applying the theoretical form on which this is based.

Objectives

In this research work it is held as a belief that the study, the exploration and the definition of the conceptual limits of the land condition in not only its own graphic thinking but also, in addition, its value and understanding. The conclusions of the study show the fact that in

hecho de que en los dibujos de escala urbana o territorial tan importante es la componente espacial como la vertiente temporal de los mismos en lo que respecta a la grafía de flujos, recorridos o concurrencia de los habitantes en determinados espacios públicos de gran afluencia. Lo que evidencia, de hecho, el carácter dinámico y cambiante de la ciudad considerada como máquina del habitar colectivo.

Metodología

La metodología seguida en el trabajo se fundamenta en la secuencia de aprendizajes planteados desde la docencia de lo gráfico a nivel territorial. Para comprender el salto propuesto, en el que se pasa de cartografiar la ciudad a mapear el territorio, es necesario explicar el proceso docente llevado a cabo. Tras proponer una clasificación de los modos y las estrategias narrativas en la representación gráfica de la ciudad y el territorio, se termina abordando el tema central del trabajo, esto es, la representación dinámica de la ciudad en particular y lo territorial en general, atendiendo a su habitar dentro de una temporalidad que se resiste a quedar confinada entre los límites de la representación proyectiva de la materialidad.

Proceso docente

El proceso docente se divide en tres etapas: el conocimiento transmitido, el resultado cuestionado y el autoaprendizaje.

Conocimiento transmitido

Identificar la oportunidad que supone abordar, en un plan de estudios, una aproximación a la problemática de lo territorial (desde un enfoque fundamentalmente gráfico) es el primer paso que aborda el docente en el inicio del proceso planteado. Teniendo este hecho en consideración se programan una serie de sesiones que tienen como objetivo principal enfrentar al alumno con las herramientas que ayudan a establecer las relaciones entre la representación de la arquitectura y la escala territorial. Así, se analizan una serie de aplicaciones (fundamentalmente software libre) y se muestran una serie de estrategias gráficas (como por ejemplo el de algunos trabajos realizados con *Space Syntax* (fig. 1), de forma que los alumnos conozcan los problemas a los que deben ser capaces de enfrentarse.

Bill Hillier y Julienne Hanson concibieron en el seno de la prestigiosa Bartlett School of Architecture (UCL), hace más de 30 años lo que han dado en llamar *Space Syntax*, un enfoque que aprovecha un software desarrollado específicamente para representar flujos dinámicos en el territorio en forma de gradientes, como se puede apreciar en la figura 1. Por su parte *CARTO*, un proyecto iniciado por el español Sergio Álvarez, permite mapear en línea también elementos dinámicos, tal y como se puede apreciar en la figura 2 asociados al análisis cuantitativo de datos georreferenciados.

Ya sea mediante el manejo de este último, con las aplicaciones para *QGis* de *Space Syntax* o con *Photoscan*, entre otros, la docencia se

the drawings of urban scale or land use, so important is the spatial component as is inclination and gradient considerations in respect to the gauging of movements, routes and use by the inhabitants of specific public spaces of great affluence. What this shows, in reality, is that the dynamic character and the changing nature of the city, is considered as the machine driving the collective movement of the city's inhabitants.

Methodology

The methodology followed in the study is based on the learning sequence instilled by the teaching process of the graphics at a land planning level. To understand the connection proposed in this paper, in which we move from traditional mapping techniques of the city as it is to urban planning of land use, it is necessary to review the teaching process to date. After proposing a range of narrative strategies related to the graphic representation of the city and land, we arrive at the central theme of the work, that is, the dynamic representation of the particular city and the land in general, resisting being confined to stay unchanged due to the pressures of materialistic change.

Teaching process

The teaching process is divided in three stages: transmitted knowledge, questioning of results, and self-learning.

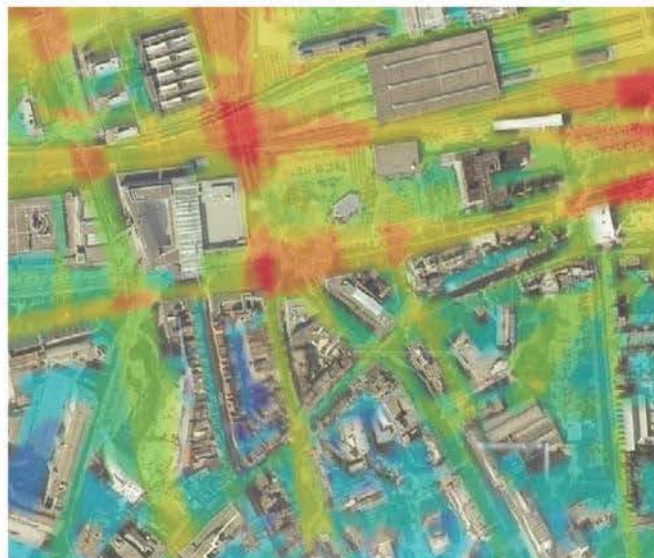
Transmitted knowledge

To identify the opportunity to be approached, in a plan of studies, regarding an approximation to the problematics of the land (from a fundamentally graphic focus) is the first step taken by the teacher in the initial process proposed. Taking this into account, a series of sessions are programmed which have at their core the principal objective to equip the student with the tools which will help establish the relationship between architectural representation and land scale. In this way, a series of solutions are studied (using freely available software) and a series of graphic strategies are illustrated (for example those such as works produced with *Space Syntax* (fig. 1). As a result of this approach students get to know the problems that they should be able to deal with. Bill Hillier and Julienne Hanson met in the prestigious Bartlett School of Architecture (UCL), more than 30 years ago, forming what they have come to call *Space Syntax*, a venture which makes use of a software designed specifically to illustrate the dynamic flows across land in the form of gradients, as can be seen in figure 1. *CARTO*, a project initiated by Sergio Álvarez from Spain, allows the mapping in line form also illustrating dynamic movements, as illustrated in figure 2. These movements form a quantitative set of data tied to geo-coordinates on the land.

Either using the latter method, together with applications for *QGis* from *Space Syntax* or with *Photoscan*, among other options, the

1/ Space syntax: representación de flujos en el territorio. Fuente <http://spacesyntax.org/>
 1/ Space syntax: illustration of territorial movement studies. Source <http://spacesyntax.org/>

2/ Información gráfica georreferenciada usando CARTO. Fuente <https://carto.com/>
 2/ Geo-referenced graphic information using CARTO. Source <https://carto.com/>



3/ Representación de la ciudad usando QGIS. Fuente <http://opensourcegisblog.blogspot.com.es/>

3/ The city represented using QGIS. Source <http://opensourcegisblog.blogspot.com.es/>



orienta hacia el análisis gráfico de la ciudad o del territorio como herramienta para solucionar problemas de planeamiento urbanístico o de ordenación del territorio. En esta etapa, el alumno que no ha tenido la oportunidad de enfrentarse a esta problemática y escala utilizando este tipo de *software* con anterioridad durante la carrera, se encuentra sumergido dentro de un tipo de docencia más tradicional en la que el profesor desempeña un papel como guía durante este proceso de aprendizaje, trabajando directamente con dichas herramientas. Se proponen, así, una serie de prácticas orientadas a la consecución de las competencias que se espera que los alumnos adquieran durante todo el proceso. En este sentido decimos que el conocimiento es, en este momento, como una verdad explicada en tanto en cuanto se transmite del docente al discente. El alumno aprenderá el uso de programas o herramientas

teaching is oriented towards the graphic analysis of the city or land as the tool to solve urban planning problems or land use planning. In this phase, the student who has not had the opportunity to face these problems and scale using this type of software before in their training, finds him or herself immersed in a more traditional method of teaching where the teacher fulfils the role as a guide during this learning process, working directly with these aforementioned tools. This is proposed in a series of training exercises orientated at obtaining the skills that it is hoped that the students will acquire during the length of the teaching process.

In this sense we could say that knowledge is, in this moment, as good as the level of information explained and transmitted from teacher to pupil. The student will learn to use the programs or graphics tools by means of a series of skills that have been learnt by the teacher and, as such, can be evaluated on a continual assessment process. Such evaluation is the most straightforward manner to objectivise everything that is acquired along the learning process, carried out under the supervision of set exercises and the achievements obtained through the use of adopted methodology. The training must deliver a graphic response to a land analysis problem with the aid of a series of tools (perhaps from a pre-determined system of programs). We can classify the results at this stage in two distinct areas: those from the finished results and those from the process of learning. In the first case, we can see that the delivered result is rewarded higher than the skills acquired in the use of the tool. In the second case, whether it be the attendance to back-up security file copies, or a series of intermediate submissions, it is more valued the work of the student



tas de dibujo mediante una serie de competencias que ya tiene adquiridas el profesor y, por tanto, podrá ser evaluado en consecuencia atendiendo a su desempeño. Dicha evaluación es la más fácil de objetivar de todas las que intervendrán durante este proceso de aprendizaje, llevándose a cabo mediante la supervisión de los ejercicios propuestos y los logros obtenidos en aplicación de la metodología expuesta. Las prácticas deben dar una respuesta gráfica a un problema de análisis del territorio con la ayuda de una serie de herramientas (quizás de un determinado sistema de programas). Podemos clasificar los enunciados en este punto en dos grandes bloques: de resultado y de proceso. En el primero de ellos se encuentran aquellos ejercicios en los que prima el resultado más que la herramienta utilizada. En el segundo bloque, ya sea con las copias de seguridad de un mismo archivo, o con una serie de entregas intermedias, se valora el trabajo del alumno durante todo el proceso gráfico, más que el propio resultado final.

Resultado cuestionado

La docencia tradicional, incluso en el ámbito de lo gráfico, rara vez supera los condicionantes de la etapa 1. Los planes de estudios actuales suelen carecer del tiempo suficiente para agotar el contenido de las guías docentes, así que los alumnos, en estos casos, finalizan su proceso de aprendizaje con ejercicios que siguen buscando su reflejo en los del profesor considerados, en cierto sentido, como ejemplares. No obstante, en ocasiones, el discente agota los contenidos propuestos inicialmente e inicia un camino con ausencia de dichos modelos (quizá inspirado en otros ejemplos), lo que puede implicar el poner en tela de juicio algunos de los planteamientos establecidos anteriormente. No se trata tanto de cuestionar el planteamiento propuesto como de ponerlo a prueba y buscar alternativas para alcanzar metas y resultados distintos.

during the whole of the graphic process, than that of the actual final result.

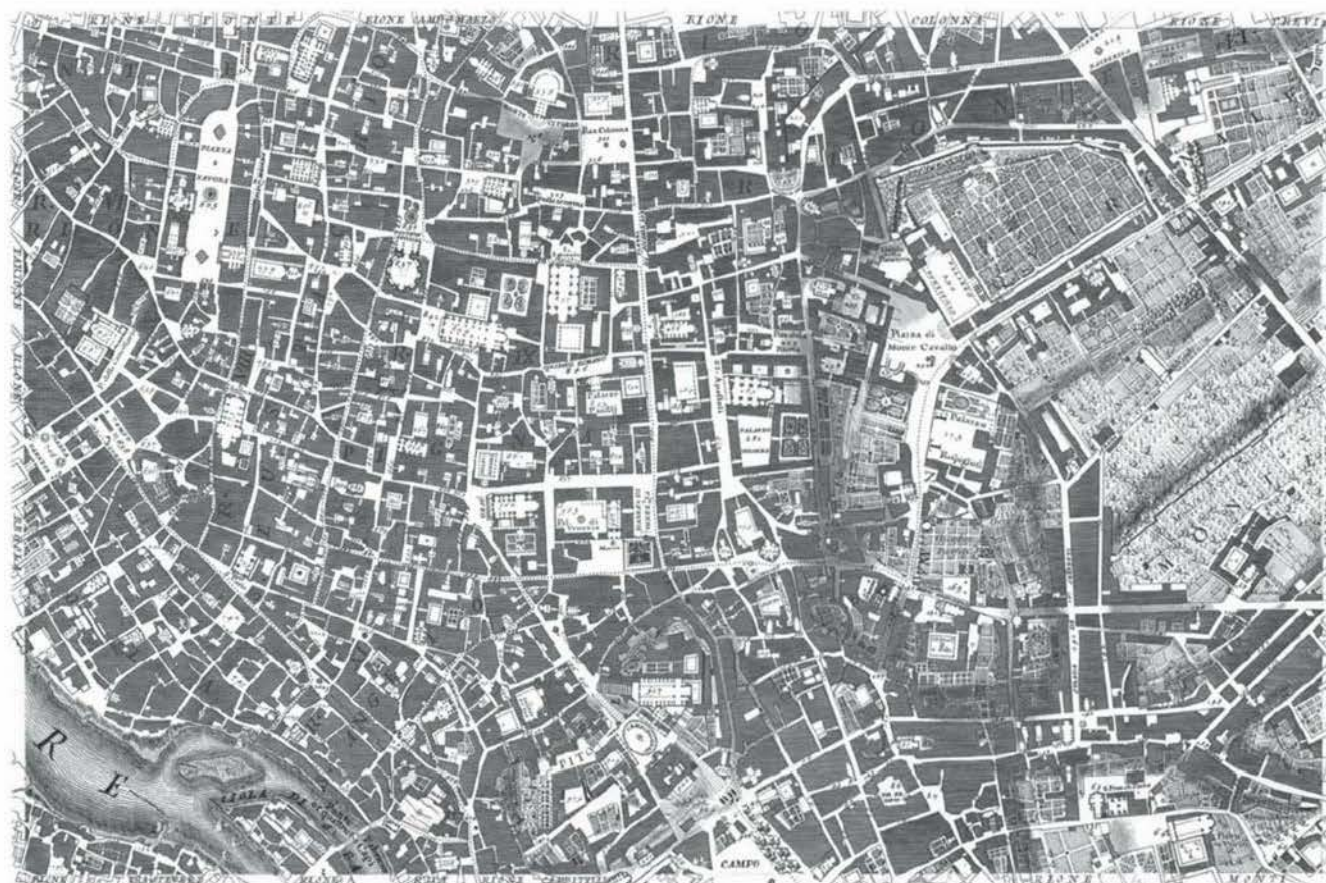
The result questioned

Traditional teaching, including in the area of graphics, rarely surpasses the factors outlined in stage 1. Current courses normally lack the time to fully explore the potential of teachers' guidances, as such the students, in these cases, finish their learning process with exercises which continue to be based on the reflections of respected teachers, in a certain way, as role models. Notwithstanding, on occasions, the student runs out of meaningful content formerly available from the teacher, and begins a journey lacking the support of said role-models (perhaps finding inspiration from others), which can call into question some of the learning previously experienced. It is not so much the case of questioning the proposed designs as much as to put to the test and to look for reaching new ways and methods to achieve different results.

An example of this could be to abandon the conventional codes for other more personalised ones, to the extent that the author of the drawings will begin to experiment on his/her own. During the development of these personal graphic codes – which we can understand as the construction of a personal graphics style, or better said, an method appropriate to the said graphics language – the student ends up carrying out double the work. On the one hand, the student has to demonstrate the understanding and drafting capacity with the tools acquired under stage 1, and, on the other, have the opportunity to put these to the test over-riding these techniques with self-styled graphics criteria. In the example in figure 4, the student, *motu proprio*, investigates a way of illustrating a base movement data obtained from the social networks,

6/ Parte del excelente mapa que desarrolló Giovanni Battista Nolli en 1748 para Roma

6/ Part of the excellent map which was developed by Giovanni Battista Nolli in 1748 for Rome

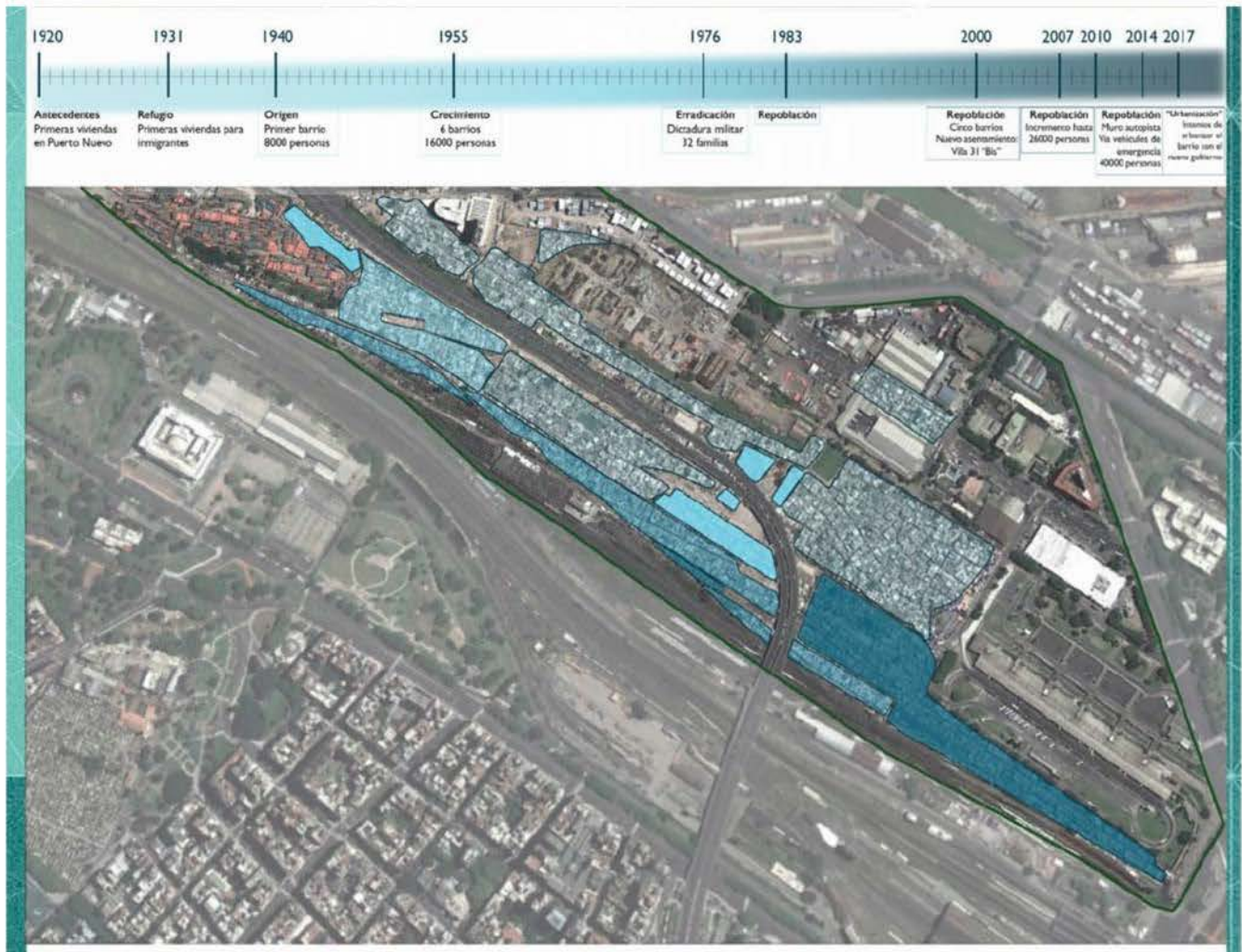


Un ejemplo de ello puede ser el abandono de los códigos convencionales por otros personales y propios, a modo incluso de experimento del propio dibujante. Durante la gestación de estos códigos gráficos personales – lo que se entiende como la construcción de un lenguaje propio, o mejor dicho, una metodología propia en el empleo de dicho lenguaje – el alumno realiza una labor doble. Por un lado, éste debe demostrar la comprensión y capacidad de dibujo con las herramientas adquiridas en el estadio 1 y, por otro, tiene la oportunidad de ponerlas en cuestión sobrescribiéndolas con un criterio propio gracias a la propuesta de nuevos códigos gráficos auto elaborados. En la imagen de la figura 4 el alumno, *motu proprio*, investiga sobre la forma de graficar una base de datos de acciones obtenida a partir de las redes sociales, asignando colores a las mismas y georreferenciándolas. El resultado desdibuja la ciudad física para mostrar formas de habitarla e interacciones entre sus habitantes a partir de datos obtenidos de la red social *Twitter* (número de *tweets* y posición

assigning colours to the data and geo-referencing these. The resulting overlay on the physical city shows the ways that the city is inhabited and the interactions between its inhabitants based on taken from the social network *Twitter* (number of *tweets* and the geographic position of each), and establishing as a filter, one, or various, key words.

Self-learning

After learning and taking on board the guidance proposed by the teacher (stage 1) and critically analysing these with their own experiences (stage 2), it is possible to re-discover with this part of the methodology of the process how to draw and express oneself, learning, and, following on from this, to be evaluated. This is a fundamental step in order to reach the desired criteria which every good draftsman should possess. The stipulated stages given by the teacher, and put into question by the student, should be re-read with a criteria based on the self-driven actions to map out complex systems. The



geográfica de los mismos), y estableciendo como filtro una o varias palabras clave.

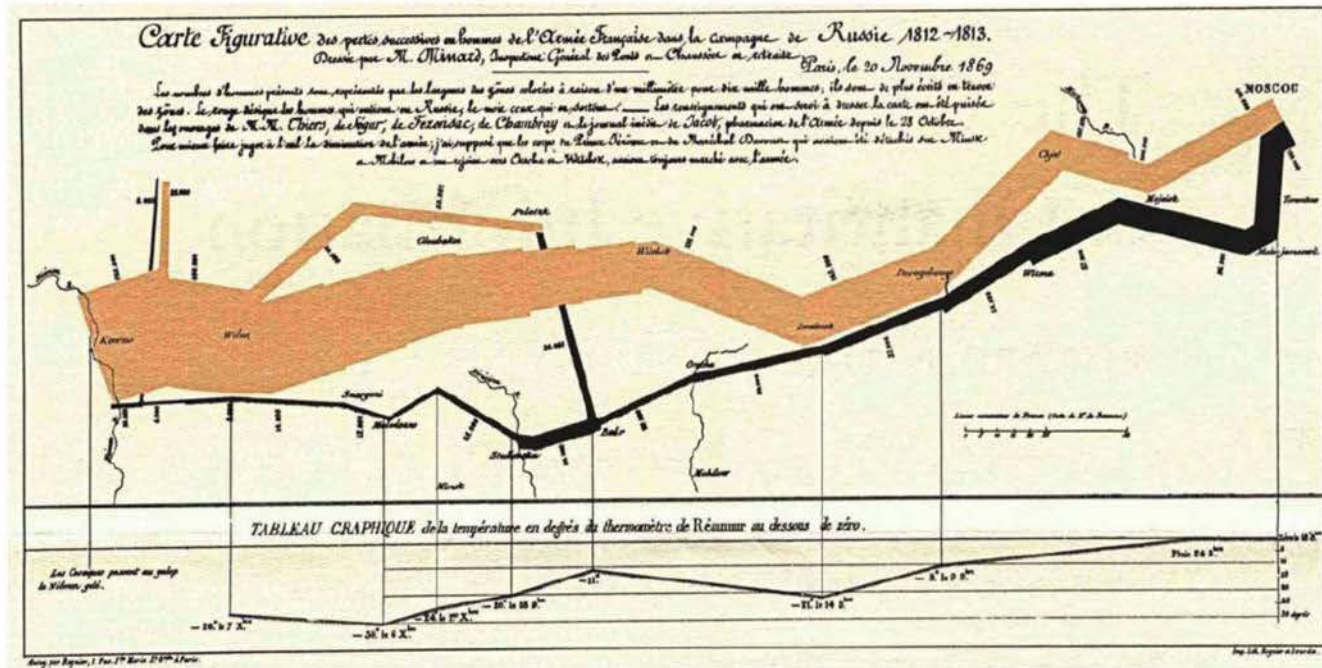
Autoaprendizaje

Tras conocer y asumir como propias las pautas propuestas por el docente (estadio 1) y analizarlas críticamente en un diálogo que las confronta con las suyas propias (estadio 2) es posible reencontrarse con esa parte de la metodología del proceso del dibujar que puede transmitirse, aprenderse y, por consiguiente, ser evaluada. En un paso imprescindible para alcanzar el deseado criterio que todo buen dibujante debe poseer, las pautas indicadas por el docente, y puestas

task of the teacher can be understood, as such, the search for complicity in the process of maturity. In figure 5 we can appreciate the end of the journey of graphic investigation resulting in the student opting for a series of graphics codes which include dynamic expression, movement and the freshness of illustrating change in the mapping out of ideas based on colour gradient.

Graphic classification of results

The ideas expressed in the following section of this paper temporarily overlap with the stages previously outlined; furthermore, their resolution and drawing does not depend on the stage at which the student



en duda por el discente, deben ser releídas con un criterio establecido en la propia acción de mapear sistemas complejos. La tarea del docente puede entenderse, así, como la búsqueda de una complicidad en el proceso de maduración. En la figura 5 apreciamos el final del camino de investigación gráfica llevada a cabo por el alumno que opta por una serie de códigos gráficos que incluyen la dinámica, el movimiento y la frescura de lo cambiante en el mapeado a partir de gradientes de color.

Clasificación gráfica de los resultados

Los planteamientos expuestos a continuación se solapan temporalmente con los estadios anteriormente enunciados; es más, su resolución y dibujo no depende del estadio en el que se encuentre el alumno. Pueden ser resueltos tanto al principio del proceso (un alumno siguiendo a pies juntillas la recomendación del docente) o al final (el discente posee un criterio propio y emplea el dibujo como modo propio de expresión gráfica). La clasificación propuesta de la problemática gráfica de lo territorial parte de otras dos grandes distinciones:

Realidad o proyecto

Por un lado tenemos aquellos dibujos enfocados al análisis del espacio y su materialidad o, lo que viene a ser lo mismo, la realidad misma. Dicho análisis puede ser realizado por el alumno con un cri-

finds him or herself. These could be resolved as much at the outset of the process (a student following closely the teacher's recommendations) or at the end of the process (the student finding his or her own style and applying this to graphic expression). The proposed classification of the problematic graphics of the land takes the form of another two great areas:

Reality or project

On one hand we have those drawings focused on spatial analysis and its materiality or, arriving at the same conclusion, reality itself. Such analysis can be realised by the student with a criteria based on the results of their graphic experiment. On the other hand, with the representation of the inexistent, as much as it is imagined, the drawings remain proposals only. In this way, the drawing of the project is the most direct manner to share and test those intentions which, in architectural form, are developed in an actual location.

Space or time

This second classification has to do with grasping the graphic codes and the series of relationships with which one can work with. In the same way as outlined before, we have two possible routes. The first of these relates to what is traditionally known as architectural rendering, and, as such, has established its own definition. The drawing as

Accesibilidad a servicios y equipamientos urbanos básicos



Abastecimiento y consumo



Espacios abiertos



Culturales recreativas



Sanitarios asistenciales

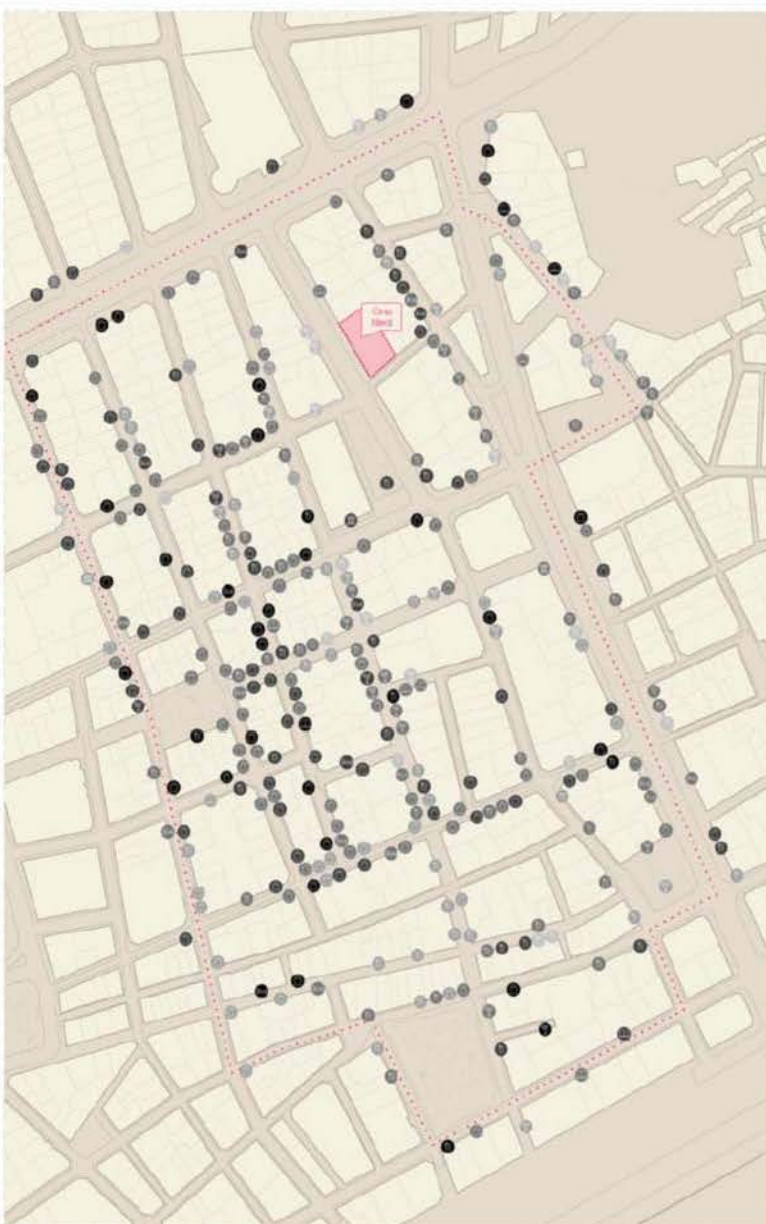


Docentes



Administrativos

Uso de espacio público, equipamientos y establecimientos



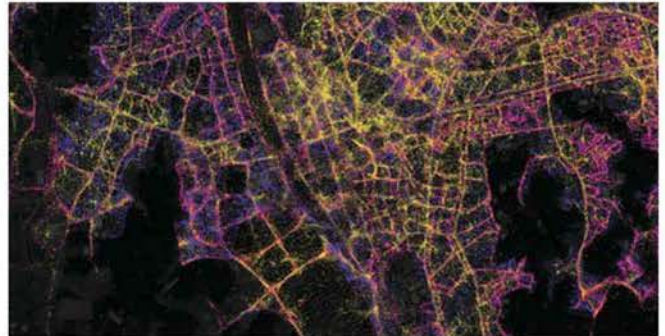
terio clasificatorio sobre los resultados de su experimento en forma gráfica. Por otro lado, con la representación de lo inexistente, en tanto que imaginado, los dibujos se constituyen en propuestas. Así, el dibujo del proyecto es la manera más directa de compartir y probar aquellas intenciones que, en forma de arquitectura, se desarrollan sobre un lugar.

Espacio o tiempo

Esta segunda clasificación tiene que ver con el alcance de los códigos gráficos y la serie de relaciones con las que se pretende trabajar. De forma análoga a lo que sucede con la clasificación anterior tenemos dos posibles vías. La primera de ellas se corresponde con lo que tradicionalmente se ha entendido por dibujo de arquitectura y, por tanto, ha determinado la definición de ésta. El dibujo tanto de lo existente como de lo imaginado pretende, con su reducción proyectiva, representar los límites del espacio material de la arquitectura construida o proyectada (Evans 2000). Esto es lo que ha caracterizado al dibujo de la arquitectura entendida como disciplina relativa al construir. El oficio del arquitecto tiene que ver con el acto de conformar – delimitando – el espacio (Mendelsohn 1924) a base de configurarlo y organizar la materia, en primer lugar, con las herramientas del dibujo. Pero existe otra manera de graficar el territorio en particular (y la arquitectura en general), que pretende evidenciar la serie de relaciones, tensiones y fuerzas que actúan sobre un lugar configurándolo. Como defiende Edward Tufte “To envision information – and what bright and splendid visions can result- is to work at the intersection of image, word, number art.” (Tufte 1990, p. 9). Los límites de la arquitectura no terminan nítidamente con la definición de los espacios mediante la materia ordenada. La arquitectura incluye muchos más ámbitos que los que quedan definidos por la materialidad de sus límites, ya que se fundamenta en el habitar y, por tanto, en una suerte de relaciones con el ser humano, en particular, y con la sociedad a la que pertenece, en general. Ello implica la consideración del espacio arquitectónico como una realidad dinámica, permeada por flujos, circulaciones y afluencias que determinan su temporalidad.

El mapeado frente a la cartografía del territorio

Si nos centramos en la representación de este espacio material podemos, por ejemplo, hablar de los levantamientos gráficos territoriales entendidos como cartografía. El dibujo de las ciudades ha sido tradicionalmente entendido como una serie de códigos asignados a los elementos que configuran los espacios urbanos. Paralelamente, por ejemplo, a los planos de la baja edad media y el renacimiento estudiados por (Chías 2009), el plano de Nolli para Roma (fig. 6), más tardío, es un ejemplo paradigmático. A pesar de ser un levantamiento gráfico tradicional, constituye, por su calidad gráfica y el acertado criterio de codificar el interior de los edificios públicos



much of the existing situation as of the imagined, sets out to, with its project content, to represent the spatial material limits of the architecture understood as a discipline constructed or imagined (Evans 2000). This is what has characterised the architectural drawing understood as a discipline, set down on paper as instructions to construct. The profession of the architect has to do with the task of conforming – de-limiting – space (Mendelsohn 1924) on the basis of configuring it and organising the material content, in the first instance, with the tools of producing drawings. However there exists another way of illustrating land use in particular (and architecture in general), which seeks to establish the series of relationships, tensions and forces which influence a place when being configured. As set out by Edward Tufte “To envision information -and what bright and splendid visions can result- is to work at the intersection of image, word, number art.” (Tufte, 1990, p. 9). The architectural limits do not neatly end with the definition of space through organised material specification. Architecture encompasses many more areas than those which can be materially defined by their own limits, as these are based on habitat and, as such, the hazard of human relationships, in particular, with the society to which it belongs, in general. This implies the consideration of architectural space as a dynamic reality, permeated by movements, circulation and wealth, which determines its permanence.

Mapping out compared to traditional mapping techniques

If we focus on the representation of this material space we can, for example, discuss the graphic land visualisations traditionally understood as mapping. The drawing of cities has been traditionally understood as a series of assigned codes related to those elements which form urban spaces. In parallel, for example, the plans of the Middle Ages and the Renaissance period studied by (Chías 2009), the Nolli plan of Rome (fig. 6), later, is an example to follow. Aside from being a traditional graphic representation, it represents, for its graphic clarity and exactitude in codifying the interior of the public buildings with the same codification as public spaces, a jewel in the

con el mismo código que los espacios urbanos, una joya de la expresión gráfica urbanística. Como diría Manuel Delgado “En una palabra, a la ciudad planificada se le opone [...] la ciudad practicada” (Delgado 1999, p. 182).

Con el mismo concepto es con el que representamos los espacios materiales del proyecto. Al igual que las ciudades existentes, las ciudades proyectadas se cartografían asignando códigos (normalmente en forma de líneas) a los espacios materiales que se construirán y que definirán la trama urbana como tejido constituido por viales y espacios públicos frente a la masa edificada.

Con el advenimiento de las nuevas tecnologías de la información, los análisis urbanos se han ido enriqueciendo con el objetivo de abarcar y proponer gráficamente una serie más compleja de relaciones. Es en este punto cuando decimos que pasamos de la cartografía de la ciudad al mapeado del territorio. Por ejemplo, dibujando la secuencialidad o los aspectos no estáticos del mismo. De forma parecida a como John Berger definía la repercusión de la cámara fotográfica, el ordenador también deriva en “una herramienta que redefine el modo en que entendemos el mundo y su representación” (Berger 1972). Los flujos, tráfico y afluencias que animan la trama urbana al ser habitada también, ahora lo sabemos, pueden ser objeto de codificación gráfica. Ya sea con la representación de las repercusiones del proyecto o de la realidad (flujos, tensiones, uso, recorridos, concurrencia, etc.), la explicación y el testeo de lo que la intervención urbana supondrá en términos de su consideración como soporte de las relaciones e interacciones sociales puede ser analizado gráficamente en nuestro ‘laboratorio’ en forma de dibujo. La grafía de la nueva red de recorridos y flujos, la intensidad y el número de mensajes en las redes sociales, o la variación del uso dependiendo de la hora del día son sólo algunas de las características intangibles del lugar que este tipo de dibujo permite mostrar.

En la figura 7 tenemos una primera aproximación, quizá la más evidente, a lo que una grafía de la temporalidad puede implicar. Se trata del fotograma de un video en el que se puede observar la construcción de la ciudad de forma cronológica, asociando noticias y hechos no sólo con el espacio (*GIS*) sino con el tiempo. La codificación gráfica de la temporalidad queda aquí evidenciada por medio de la variación de la tonalidad asociando dicha gradación a la temporalidad. Esta capacidad de mostrar en forma gráfica datos cuantitativos y su evolución en el tiempo y o el espacio no es novedosa. Como recoge (Tufte 2007) el ejemplo del gráfico de la campaña rusa de Napoleón entre 1812 y 1813 elaborado por Joseph Minard supone un ejemplo paradigmático (fig. 8). Hasta seis variables diferentes son narradas gráficamente codificadas de diversas formas para poner en relación unos datos con otros en un marco espacio-temporal. En tonos sepia y negro quedan grafadas la evolución temporal de las bajas del ejército, mientras que en la parte inferior éstas se relacionan con la serie de temperaturas así como el impacto del cruce de los ríos helados Orcha y Berezina.

graphic expression of urbanism. As would say Manuel Delgado “In a word, the city planned is opposed to [...] the inhabited city” (Delgado 1999, p. 182).

With the same concept we represent material spaces of the architectural and urban planning project. The same as existing cities, planned cities are mapped out with assigned codes (normally in line form) related to the material spaces which are to be constructed and which will define the urban texture like a woven fabric made up of routes and public spaces fronted by the mass of actual buildings.

With the advent of new information technologies, the analysis of cities has been enriched with the objective to reach and propose graphically a series of ever more complex relationships. It is in this point where we decide to pass from traditional mapping techniques to the mapping out of land planning. For example, drawing the sequential activities or non-static aspects of the same. In a manner similar to how John Berger defined the lasting impact of the photographic camera, the computer also becomes a “tool which re-defines the way in which we understand the world and its representation” (Berger 1972). Movement, traffic and investment decisions animate the urban evolution to be an inhabited space as well, now we know, can also be subject to graphic codification. And it could well be that the representation of the repercussions of the project or of the reality (flows, tensions, use, routes, meeting points, etc), the explanation and the test that urban intervention poses in terms of its possible place as the support for relationships and social interactions, could be analysed graphically in our ‘laboratory’ in drawn form. The graphics of the new network of continuous flow of movement, the intensity and the number of messages in the social networks, or the variation of use depending on the time of day are only some of the intangible characteristics of the place that this type of drawing enables to be shown.

In figure 7 we have a first approximation, perhaps the most obvious, of what a real-time graphic can depict. It illustrates in still format a video excerpt in which can be seen the construction of a city in chronological form, associating news and happenings not only in space (*GIS*) but also in time. The graphic coding of the passage of time can be clearly seen by means of the variation in tone associated with the graduated passing of time.

This capacity to show in graphic form quantitative data and its evolution in time and or space is not new. As recounted (Tufte 2007) the graphic example of the Russian campaign of Napoleon between 1812 and 1813 elaborated by Joseph Minard supposes an example to follow (fig. 8). As much as six different variables are narrated, graphically coded in diverse forms in order to relate data with other data within a defined timeframe. In sepia and black tones is graphically expressed the evolution in time of the losses in the forces, while in the lower part these are related with to a series of temperatures such as the impact of crossing the frozen rivers of Orcha and Berezina.

Resultados

De la metodología propuesta se derivan una serie de resultados gráficos que evidencian, más que la calidad gráfica en sí, los puentes tendidos, las posibilidades planteadas y, sobre todo, las intenciones de un dibujante en ciernes, el alumno.

En la imagen de la figura 9 podemos observar lo que podríamos clasificar como una representación gráfica – aunque cualificada – de los espacios de la ciudad existente. A pesar de que la definición de las intenciones – y logros – del dibujo son claros, es difícil que, con el empleo de las tecnologías contemporáneas no se traspasen los límites que definen las acepciones convencionales. En este caso la grafía incluye el concepto de temporalidad, por ejemplo, al grafiar con gradientes de color aproximaciones a espacios físicos. Los propios dibujos realizados por los alumnos son los resultados obtenidos entendidos como parte del proceso de aprendizaje en el que el alumno determina su personal modo de grafiar el territorio o la ciudad. A la vista de los mismos observamos que, como ya se intuía, las clasificaciones que de los mismos podemos hacer definen unos límites válidos tan solo desde el punto de vista teórico: en la práctica estos límites se difuminan al usarse, en todos los ejercicios de la asignatura, herramientas de acceso y manipulación de lo digital que permiten gradientes, códigos de colores complejos e incluso la interacción y manipulación en tiempo real.

Finalmente, la propuesta de artistas contemporáneos como Eric Fischer es tremendamente elocuente. En la figura 10 tenemos el mapeado que realiza este artista digital con datos georreferenciados de las redes Wifi aplicando un código de colores que permite distinguir la intensidad de uso en el tiempo de las mismas. Los resultados, además de bellas composiciones, significan, de hecho, nuevos modos de entender el análisis de lo territorial tendiendo puentes con el arte y permitiendo, al representar lo intangible en forma gráfica, que el mapa se entienda como parte de un proceso y no como final del mismo.

En cualquier caso, y más allá de las consideraciones derivadas de la clasificación inicial, el argumento que hay detrás de cada una de las propuestas gráficas o, lo que es lo mismo, el dibujante crítico que sostiene su discurso mediante el empleo de un lenguaje previamente adaptado, es lo que hace que los resultados sean, en todos los casos, fruto de la serie de consideraciones que las elecciones implican en cualquier proceso del dibujo.

Conclusiones

De forma sintética podemos enumerar las conclusiones que se derivan de las ideas anteriormente expuestas como sigue:

- aprender a mapear el territorio y la ciudad, en un contexto gráfico, está lejos de ser un proceso lineal de aprendizaje en el que el docente enseña y el discente aprende; supone un ejercicio que, aunque

Results

From the proposed methodology derives a series of graphic results which show, more than the graphic quality in itself, connections offered, the possibilities suggested and, above all, the possibilities for an upcoming draftsman, the student.

In the image in figure 9 we can see what we might classify as a graphic representation – albeit qualified – of the spaces within an existing city. Although the definition of the intentions – and achievements – in the drawing are clear, it is difficult to accept that, with the advent of contemporary technologies, these are not evidenced in impacting on the limits which define accepted conventional representation. In this case the graphics would include the concept of time, for example, in defining graphically with colour tones approximate physical spaces. The very drawings made by students are the result of the understanding obtained as part of the process of learning in which the student develops his or her own personal graphic style to illustrate land planning or the city. Taking a look at these drawings we can observe that, as already has been suggested, the classifications that these same drawings can illustrate define real limits only from a theoretical point of view: in practice these limits fade when put into practice, in all the exercises of the course subject, accessible tools and digital manipulation which permit toning, complex colour codification including the interaction and management of illustration in real-time.

Finally, the proposals from contemporary artists such as Eric Fischer are tremendously eloquent. In figure 10 we have the mapping which was realised by this artist with geo-referenced data from Wifi networks applying a code of colours which allows us to distinguish the intensity of use in time of these networks. The results, as well as being a beautiful composition, signifies, in fact, new ways of understanding the analysis of land use making links with art and allowing, by representing the intangible in graphic form, that the map is understood as part of a process and not as an end in its own right.

In whichever case, and going beyond the considerations derived from the initial classification, the argument that is behind each one of the proposed graphics or, which is the same, the critical artist who puts forward his or her argument using a previously adapted language, is he or she whose results will, in every case, be the result of a series of considerations of the choices made in whichever process of illustration adopted.

Conclusions

In summary we can identify the conclusions which are derived from the above ideas and list these as follows:

- learn to map out land use and the city, in a graphic context, is far from being a linear process of learning in which the teacher shows and the student learns; it is taken as an exercise that, although tutored by the teacher, depends on the effort of the student in learning and the personalisation in graphic style of each drawing;

tutelado por el profesor, depende del esfuerzo del alumno y se personaliza para cada dibujo;

- existen dos vías de grafía de la realidad urbana o territorial, ya sea ésta imaginada – proyectada – o físicamente preexistente: mediante la representación de lo material y estático, tal y como se ha representado la ciudad tradicionalmente, o por medio de la grafía de lo intangible y dinámico, lo que pone de manifiesto el modo de habitar el tejido urbano y la componente cambiante de la temporalidad de la ciudad;
- las herramientas gráficas contemporáneas permiten, más que nunca, el desarrollo de dibujos que van más allá de los espacios materiales que definen el urbanismo tradicional. Ello implica que lo mostrado en ellos puede influir en la manera en la que entendemos la ciudad y, a consecuencia de ello, la manera de proyectarla;
- si entendemos la cartografía como el dibujar los límites físicos en forma de planimetrías, el mapeado es aquel proceso en el que se aborda también la grafía de los datos asociados a dichos límites sean estos, cuantitativos, cualitativos o temporales, difuminando así la relación exclusivamente proyectiva de la representación de la ciudad entendida como mera cartografía.

- there exist two graphic routes in the reality of urban or territorial illustration, whether this be imagined – planned out – or physically in existence: by means of the representation of the material and state of movement, as has been traditionally used to represent the city, or by means of the graphics of the intangible and dynamic state, this sets out clearly the way in which the urban texture of the city is inhabited and the changing component of the temporality of the city can be expressed;
- contemporary graphic tools allow, more than ever, the development that goes beyond the material spaces which define the traditional urban setting. This implies that the chosen graphics can influence the way in which we understand the city and, as a consequence of this, the manner in which to develop it;
- if we understand the traditional mapping techniques as well as the manner in which to illustrate the physical limits in plan form, the mapping out process is the way in which we have to bring forward the graphic data for the information associated with aforementioned limits: be these quantitative, qualitative or time-based, blurring in this way, the relationship solely based in projections regarding the representation of the city understood as a mere map.

Notas

* Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos, Universidad de Alicante, pablo.juan@ua.es, carlos.marcos@ua.es

Notes

* Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos, Universidad de Alicante, pablo.juan@ua.es, carlos.marcos@ua.es

Bibliography

- Berger John, 1972. *Ways of seeing*, U.K. Penguin Classics, 2008, 176 p. ISBN: 978-0141035796.
- Chías Navarro Pilar, 2009. *La cartografía histórica en el estudio de la construcción del territorio y del paisaje. Mapas y dibujos de los pleitos civiles en la baja Edad Media y en el Renacimiento*. Revista EGA, n. 14, 2009, pp. 34-56.
- Delgado, Manuel, 2008. *El animal público: hacia una antropología de los espacios urbanos*, Barcelona: Anagrama. ISBN: 9788433905802.
- Evans Robin, 2000. *The projective cast: architecture and its three geometries*. Cambridge (Mass.): MIT Press. ISBN: 9780262550383.
- Mendelsohn Erich, 1924. *Reflections on New Architecture (1914-1917)*, in *Structures and Sketches*, Londres: E. Benn, Limited 1924, 66 p.
- Nolli Giovanni Battista, 2016. *Nuova pianta di Roma data in luce da Giambattista Nolli l'anno 1748*, Napoli: Edizione Intra Moenia, 2016.
- Maeda Jhon, 2006. *Las leyes de la simplicidad*. Gedisa Editorial, Barcelona. ISBN: 9788497845434.
- Tufte Edward R., 2006. *Envisioning information*. Cheshire: Graphics Press. USA ISBN: 978-0961392116.
- Tufte Edward R., 2001. *The visual display of quantitative information*, Cheshire. USA: Graphics Press 2007, 197 p. ISBN: 9780961392147.